EGV-40

Transceptor QRP CW en Kit

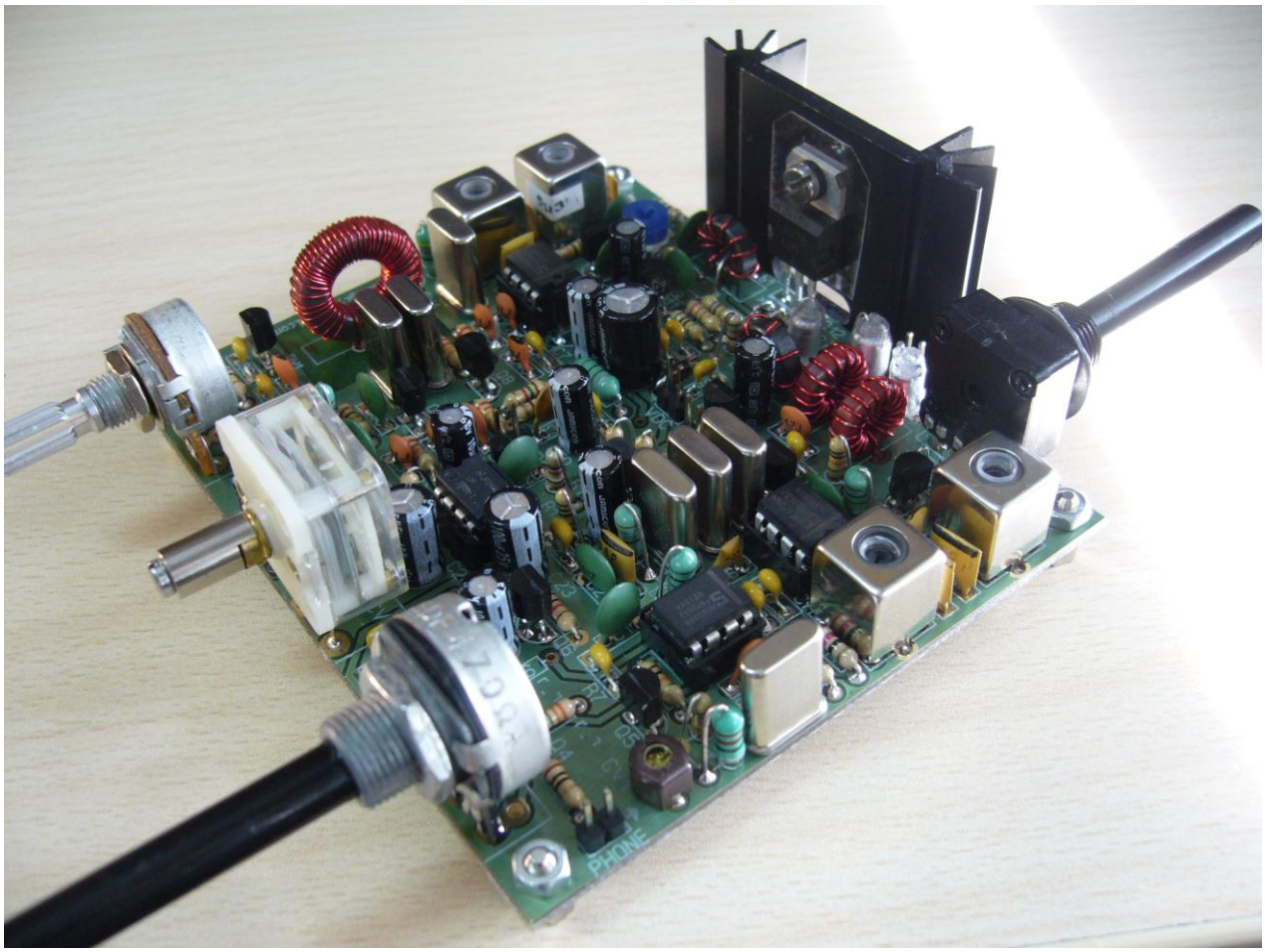
En memoria de Miguel Montilla, EA3EGV

Manual de montaje

Última actualización: 01 de Octubre 2013

ea3gcy@gmail.com

Ultimas actualizaciones y noticias en: **www.qsl.net/ea3gcy**



Gracias por construir el Transceptor de CW en kit EGV-40

¡Diviértase montando, disfrute del QRP! 73, Javier Solans, ea3gcy

CONTENIDOS

CONTENIDOS…… 2

INTRODUCCIÓN…… 3

ESPECIFICACIONES…….. 4

IDEAS PARA LOS CONSTRUCTORES CON POCA EXPERIENCIA...…… 5

LISTA DE COMPONENTES POR VALOR/CANTIDAD……..…… 7

LISTA DE COMPONENTES INDIVIDUALES…….. 9

MAPA DE 90 CUADRANTES…….. 13

MONTAJE……..……..……..... 14

AJUSTES Y COMPROBACIÓN……..……..... 24

ANEXOS..……...……. 28

SI SU KIT NO FUNCIONA DESPUÉS DE TERMINAR SU MONTAJE……... 31

CONDICIONES DE GARANTÍA.....……..... 33

ESQUEMA....……..…… 34

CABLEADO..……..…… 35

INTRODUCCIÓN

Probablemente el transceptor EGV-40 es el kit que he producido con más ilusión y cariño de mi vida.
Es un honor poder dar a este kit el nombre "EGV", las siglas del indicativo de Miguel Montilla, EA3EGV.
Sin duda, es el tipo de kit que sé que le gustaba.
Fue un privilegio para mí poder fundar y compartir los primeros años del club EAQRP junto a Miguel.
Siempre ha sido una persona referente en mi vida, su humildad, su capacidad de trabajo y su generosidad han sido virtudes que acompañan su imagen cuando recuerdo esos bonitos años.
Qué buena suerte tuve al poder recorrer un tramo de mi camino junto a ti, Miguel. ¡Gracias!

Javier Solans, ea3gcy

Miguel Montilla, EA3EGV

Miguel obtuvo el indicativo de radioaficionado de clase "A" en el año 1.983. Anteriormente estuvo algún tiempo trabajando con el indicativo EC3BAY. Era un gran telegrafista muy bien considerado dentro del mundo de la CW. Con gran cantidad de diplomas y ganador de bastantes concursos, a Miguel le encantaba tanto participar en una competición como atender tranquilamente a un principiante y darle pacientemente las indicaciones necesarias para efectuar el QSO.
Publicó algunos artículos en las revistas de "URE" (Unión de Radioaficionados Españoles), en "CQ Radio Amateur" (edición española) y en los boletines de G-QRP etc.
Pero, sin duda, lo que más le gustaba era construir kits de montaje QRP. Lo que más le encantaba era construir un kit en un fin de semana y realizar unos cuantos contactos plácidamente con su pequeño transceptor recién acabado. Eso sí: ¡siempre con la mínima potencia posible!
Miguel EA3EGV, fue el socio fundador #1 del EAQRP CLUB.
En Septiembre de 1.994, por iniciativa de cuatro radioaficionados, Miguel Montilla EA3EGV, Miguel Molina EA3FHC, Vicenç Llario EA3ADV y Javier Solans EA3GCY, se fundó el actual club EA-QRP.
En el mes de Abril de cada año se celebra el concurso "EA-QRP-CW In memoriam EA3EGV".

EGV-40

El EGV-40 no es un diseño innovador.
El EGV-40 es diseño de transceptor en kit para CW de baja potencia, compacto y sencillo, basado en los legendarios chips conversores NE/SA602. El circuito es un "tutti frutti" de diferentes diseños muy conocidos de los últimos 20-25 años y muy parecidos entre ellos. En el EGV-40 se han procurado recopilar las mejores ideas de todas esas pequeñas joyas, pero siempre dentro de la filosofía de obtener un circuito fácil de montar, compacto, razonablemente económico y que funcione lo mejor posible dentro de su nivel.
El EGV no es ningún alarde técnico, sin embargo: ¿puede trabajar bien, algo tan sencillo?
Constrúyalo y usted mismo dará la respuesta...

Un oscilador VXO de alta estabilidad sintoniza un segmento de unos 40 kHz y ofrece una muy baja deriva: menos de 200Hz durante los primeros 5 minutos de precalentamiento. Se ha añadido una sintonía "Fina", de forma que no es necesario ningún tipo de reducción o desmultiplicación para el control de sintonía principal.
También se incluye un atenuador variable en la entrada de antena RX para evitar la sobre-modulación ante señales muy fuertes.

Agradecimientos
A Viçens EA3ADV, Lluís EA3WX y Alfons EA3BFL por sus ánimos y ayuda para hacer realidad este kit.
A Dave K1SWL (smallwonderlabs.com) por su permiso para utilizar en el EGV-40 una parte del circuito de transmisión de su legendario SW-40.
A Jon Iza EA2SN por la traducción al inglés de este manual y al "EA-QRP-CLUB" por mantener encendida la llama del "cacharreo" incluso en tiempos difíciles.
Y en especial a Montse, la viuda de Miguel, por su consentimiento para relacionar el kit EGV-40 con la memoria a su difunto marido y por su generosidad al ofrecerme todo el apoyo e información que le he solicitado.

ESPECIFICACIONES

GENERAL:
Cobertura de frecuencia: VXO que sintoniza el segmento de CW de la banda de 40M (40 kHz).
Control de Frecuencia: Oscilador VXO de alta estabilidad con una pareja de cristales de 11.981MHz.
Antena: 50 ohmios.
Alimentación: 12-14VDC, unos 25mA en recepción (sin señal), 380mA (2.5W) en transmisión.
Componentes: 36 resistencias, 65 condensadores, 1 resistencia ajustable, 2 condensadores ajustables, 3 potenciómetros (volumen, fine y atenuador), 7 IC's, 12 transistores, 6 diodos, 11 inductancias-choques, 5 transformadores de RF, 1 condensador variable de sintonía, 5 cristales.
Controles del panel frontal: Sintonía principal, Sintonía fina, Volumen.
Controles del panel trasero: Control atenuador RX
Conexiones externas: Auriculares, KEY, Antena, entrada DC.
Dimensiones de la placa: 100x85 mm.

TRANSMISOR:
Salida RF: de 0 a 3.5W (13.8V) ajustable internamente (recomendado 2.5W).
Salida 2º armónico: -40dBc por debajo de la fundamental (2.5W de salida).
Demás señales espurias: todas las señales -50dBc o mejor por debajo de la fundamental.
Conmutación T/R: Semi o full-break-in (definido internamente por el valor de un condensador).
Desplazamiento RX/TX ajustable.
Monitor de tono-lateral: El receptor recibe su propia transmisión atenuada.
Nivel del tono-lateral: Definido internamente por el valor de una resistencia.

RECEPTOR:
Tipo: Superheterodino, una conversión. Mezclador balanceado.
Cobertura: 7.0 a 7.04Mhz aprox. (segmento CW)
Sensibilidad: 0.250uV mínima señal discernible.
Selectividad: filtro en escalera de 3 cristales. Ancho de banda nominal 800Hz. (a -6dB)
Frecuencia FI: 4.915MHz.
Sistema de CAG: doble, controla el mezclador RX y el detector de CW.
Salida de audio: para auriculares 150mW 30-100ohms.

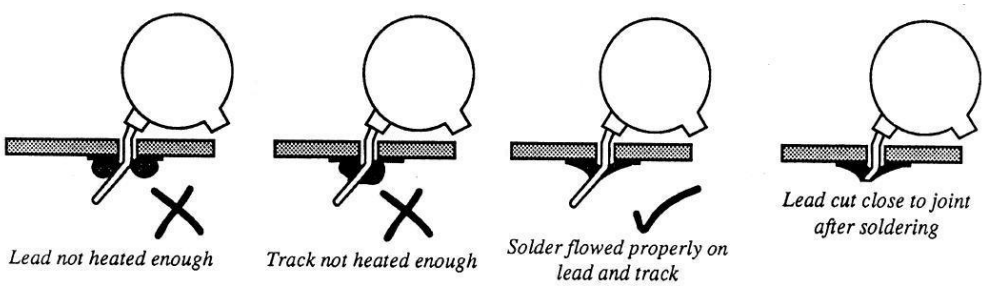
POR FAVOR, LEA TODAS LAS INSTRUCCIONES DE MONTAJE COMPLETAMENTE, AL MENOS UNA VEZ ANTES DE EMPEZAR.

IDEAS PARA LOS CONSTRUCTORES CON POCA EXPERIENCIA

Herramientas necesarias:
- Soldador de punta fina de unos 30W, estaño para soldadura electrónica de buena calidad, pequeños alicates de corte lateral, pelador de cables, alicates grandes, alicates de punta fina, “cutter” de bricolaje, destornillador para tornillos M3, herramienta de ajuste para los núcleos de las bobinas blindadas.
- Se necesita una buena luz y una buena lupa para ver los modelos de los componentes y otros detalles del montaje.

Instrumentos necesarios:
- Multímetro, Osciloscopio (recomendable, no esencial). Frecuencímetro o receptor de HF. Medidor de potencia RF. Carga ficticia de 5W 50ohmios. Generador de RF (recomendable no esencial).

Soldadura:
Hay dos cosas esenciales a tener en cuenta para asegurarse el buen funcionamiento de un kit. La primera es colocar el componente en su lugar adecuado de la placa, la segunda es la soldadura.


Lead not heated enough
Track not heated enough
Solder flowed properly on lead and track
Lead cut close to joint after soldering

Para soldar correctamente hay que usar un estaño para soldadura electrónica de la mejor calidad posible y un modelo de soldador adecuado. Utilice un soldador de fabricante reconocido que tenga una punta corta y de acabado fino. El soldador debe ser de unos 25-35 vatios (si no tiene control térmico). Use solo estaño para soldadura electrónica de buena calidad. NUNCA use ningún tipo de aditivo. Debe tener el soldador bien caliente en contacto con la placa y el terminal del componente durante unos dos segundos para calentarlos. Luego, manteniendo el soldador en el lugar, añada un poco de estaño en la unión del terminal y la pista y espere unos dos segundos más hasta que el estaño fluya entre el terminal y la pista hasta que forme una buena soldadura. Ahora quite el soldador. El soldador habrá estado en contacto con la pieza de trabajo un total de unos 4 segundos. En soldaduras de terminales que van a la superficie de masa de la placa, necesitará precalentar la unión un poco más de tiempo para que después el estaño fluya correctamente.
Es muy recomendable limpiar la punta del soldador antes de hacer cada soldadura (la mayoría de soportes de soldador llevan una esponja para ello), esto ayuda a evitar que se acumule estaño rehusado y que restos de una soldadura anterior se mezclen con la siguiente.

Encontrando el componente correcto:

IC's

La silueta impresa en la placa para los IC tiene una marca en forma de "U" en un extremo la cual indica el extremo donde está el pin 1 del IC. Hay una marca parecida en uno de los extremos de los zócalos. Ésta tiene que hacerse coincidir con la marca en "U" impresa en la placa. Finalmente, el pin 1 del IC está marcado también con un pequeño redondel o punto, esta parte del IC coincidirá con la marca del zócalo o "U" de la silueta.

Diodos

Asegúrese de colocar los diodos con la polaridad correcta. Hay una banda de color en una de las puntas del diodo. Esta banda debe coincidir con la línea impresa en la silueta de la placa.

Condensadores electrolíticos:

Deben colocarse en la posición de polaridad correcta. El terminal positivo (+) es siempre el terminal más largo. El terminal negativo (-) es el más corto y está marcado por una raya sobre el cuerpo del condensador. Fíjese que el lado positivo del condensador vaya al taladro marcado (+) en la serigrafía impresa en la placa.

Bobinas y transformadores:

Puede que le parezca una buena idea preparar y bobinar todas las bobinas y transformadores antes de empezar a colocar componentes. De esta forma no necesitará parar y no tendrá la posibilidad de perder la concentración mientras está bobinando.

Ésta es la parte del trabajo que muchos constructores suelen considerar más difícil. Personalmente, me parece una de las partes del trabajo más sencilla, y puede incluso resultar relajante. Busque el momento más adecuado y ante todo, tómese su tiempo. Los dibujos e instrucciones del manual le ilustrarán y acompañarán en el proceso.

LISTA DE COMPONENTES POR VALOR/CANTIDAD

Resistor list				
Qty	Value	Checked	Ref.	Identified
2	1 Ω		R10, R18	brown-black-gold
3	10 Ω		R12, R16, R34	brown-black-black
4	22 Ω		R4, R5, R17, R27	red-red-black
2	56 Ω		R35, R36	green-blue-black
1	270 Ω		R26	red-violet-brown
1	470 Ω		R33	yellow-violet-brown
2	1K		R13, R22	brown-black-red
1	1K5		R25	brown-green-red
1	1K8		R3	brown-grey-red
--	*2K2/2K4*	*X*	*R2 SMD resistor.* ***Factory soldered****.*	--
1	2K2		R32	red-red-red
2	4K7		R11, R15	yellow-violet-red
5	10K		R1, R8, R9, R29, R30	brown-black-orange
6	22K		R20, R21, R23, R24, R28, R31	red-red-orange
2	100K		R14, R19	brown-black-yellow
1	3M3		R7	orange-orange-green
1	4M7		R6 (sidetone level, see Annex)	yellow-violet-green
1	1K		P1 1K shaft potentiometer (linear)	1K LIN or B1K
1	500 Ω		P2 500 or 470 shaft potentiometer (log)	450 A or 470 A (Log)
1	10K		P3 10K shaft potentiometer (linear)	B 10K LIN
1	500		P4 500 adjustable resistor (TX power output adjust)	501 or 52Y

Capacitor list				
Qty	Value	Checked	Ref.	Identified
17	100n		C7, C14, C16, C17, C18, C19, C25, C28, C29, C32, C33, C45, C51, C55, C57, C60, C61	104 or 0.1
1	33n		C20	333 or 0.033
11	10n		C5, C11, C21, C26, C30, C37, C41, C49, C54, C56, C58	103 or 0.01
1	1n		C39	102 or 0.001
1	1n		C63 **Styroflex**	1000
2	470p		C62, C64 **Styroflex**	470
2	470p		C8, C9 **(no styroflex)**	n47 or 471J
2	220p		C6, C47,	n22 or 221
6	100p		C12, C13, C34, C35, C42, C43	n10 or 101
4	82p		C1, C3, C46, C48	82P or 82J
1	68p		C10	68P or 68J
2	47p		C36, C65	47P or 47J
1	27p		C4	27P or 27J
1	22p		C31	22P or 22J
1	15p		C40	15P or 15J
1	8p2		C2	8P2
1	220uf		C59 (electrolitic)	220uf 25v or 35V
2	100uf		C23, C24 (electrolitic)	100uf 25V or 35V
8	10uf		C15, C22, C27, C38, C44, C50, C52, C53 (electrolitic)	10uf 25V or 35V
2	60p		CV1, CV4 Murata trimer	Brown
1	160+70p		CV2+CV3 Polyvaricon dual gang. Tuning. 160p + 70p	Polyvaricon

Semiconductors list				
Qty	Type	Checked	Ref.	Identified
Transistors				
8	BC547		Q1, Q2, Q5, Q6, Q7, Q8, Q10, Q11	BC547
1	BC557 or BC558		Q9	BC557 or BC558
2	*J310 SMD*	*X*	*Q3, Q4 SMD* ***Factory soldered***	--
1	2SC2078/1969		Q12, washer and mica spacer	C2078 or C1969
Integrated circuits				
3	SA/NE602		IC1, IC2, IC6	SA602AN or NE602AN
1	LM386		IC3	LM386N-1
2	78L06		IC4, IC7	78L05
1	78L08		IC5	78L08
Diodes				
4	1N4148		D1, D2, D4, D5	4148
1	47V Zener		D3 Zener 47V 1W	BZX85C47
1	BB112		DV1 Varicap diode	BB112

Inductors/RF Transformers/Crystals				
Qty	Value	Checked	Ref.	Identified
4	100uH		L1, L3, L6, L8, Axial inductor	brown, black, brown
1	18uH		L2 Axial inductor	brown-grey-black
1	22uH		L4 Axial inductor	red-red-black
1	47uH		L7 Axial inductor	yellow-violet-black
2	T37-2		L10, L11 LPF toroids 16t.	9,5 mm diam. red
1	T68-2		L5 Toroid. Tuning inductor (47) 48t.	17,5 mm diam. red
2	FT37-43		T5 toroid = 8 + 1 turns ; L9 toroid = 6turns	9,5 mm diam. black
4	3334 (5u3H)		T1, T2, T3, T4 5u3H Shielded coils	K3334 or “5u3H”
5	4.915		X1, X2, X3, X4, X7 Crystals 4.915MHz.	4.915
2	11.981		X5, X6, 11.981MHz crystals	11.98

Hardware				
Qty	Value	Checked	Ref.	Identified
5	nuts		hex nuts M3	-
4	spacers		5mm spacer for M3 screw	-
4	screw		5mm M3 screw	-
1	screw		10mm M3 screw	-
1	washer		M3 lock washer	-
13	pins		Phone(2), KEY(2), VDC(2), ANT(2), VXO(2), J1A/B(3)	-
1	jumper		jumper for J1	-
4	IC socket		IC’s socket 8 pin	-
1	Shaft Poly.		6mm Shaft Polyvaricon Hardware	-
1	Heatsink		Q7 (Output Amp) Heatsink	-
70cm	wire		70cm enameled copper wire 0,5mm	-
110cm	wire		110cm enameled copper wire 0,3mm	-
1	EGV PCB		100mm x 85mm ILER V2 PCB	-

LISTA DE COMPONENTES INDIVIDUALES

Resistors						
Checked		**Ref.**	**Value**	**Ident./Comment**	**Circuit section**	**Located**
		R1	10K	brown-black-orange	Rx mute	C-8
X	*X*	*R2*	*2K2/2K4*	*SMD factory soldered*	*AGC*	*F-9*
		R3	1K8	brown-grey-red	Q2	C-7
		R4	22 Ω	red-red-black	IC1	E-10
		R5	22 Ω	red-red-black	IC2	E-10
		R6	4M7	yellow-violet-green	Q3 Mute (see text)	H-8
		R7	3M3	orange-orange-green	Q4 Mute	H-9
		R8	10K	brown-black-orange	Q5 Mute	G-9
		R9	10K	brown-black-orange	Q5 Mute	G-10
		R10	1 Ω	brown-black-gold	IC3 Audio out	G-5
		R11	4K7	yellow-violet-red	IC3 Audio out	F-6
		R12	10 Ω	brown-black-black	IC3 Audio out	F-6/7
		R13	1K	brown-black-red	Q6 AGC	G-7/8
		R14	100K	brown-black-yellow	Q6 AGC	H-7
		R15	4K7	yellow-violet-red	Q6 AGC	H-7
		R16	10 Ω	brown-black-black	earphones out	H-9/10
		R17	22 Ω	red-red-black	IC3 Audio out	H-5
		R18	1 Ω	brown-black-gold	Fine	G-3
		R19	100K	brown-black-yellow	Fine	H-1/2
		R20	22K	red-red-orange	VXO Q7	E-3
		R21	22K	red-red-orange	VXO Q7	G-4
		R22	1K	brown-black-red	VXO Q7	F-4
		R23	22K	red-red-orange	VXO Q8	E-3
		R24	22K	red-red-orange	VXO Q8	F-4
		R25	1K5	brown-green-red	VXO out	E-4
		R26	270 Ω	red-violet-brown	VXO out	E-4/5
		R27	22 Ω	red-red-black	Q10	C-4
		R28	22K	red-red-orange	Q10	C-3
		R29	10K	brown-black-orange	Q10	C-2
		R30	10K	brown-black-orange	Key in Q9	E-6
		R31	22K	red-red-orange	Key in Q9	E-6
		R32	2K2	red-red-red	Q11	B-4/5
		R33	470 Ω	yellow-violet-brown	Q11	B-4/5
		R34	10 Ω	brown-black-black	Q11	B/C-4/5
		R35	56 Ω	green-blue-black	Q11	B-5
		R36	56 Ω	green-blue-black	Q12	A-2

Potentiometers						
Checked		**Ref.**	**Value**	**Ident./Comment**	**Circuit section**	**Located**
		P1	1K shfat potentiometer	1K (B Lin)	RX atten.	A-9
		P2	500 Ω shaft potentiometer	500 or 470 (A Log)	Audio volume	I-9
		P3	10K shaft potentiometer	10K (B Lin)	Fine Tune	I-2
		P4	500 Ω adjustable resistor	501	Power level	B-3

Capacitors						
Checked		Ref.	Value	Ident./Comment	Circuit section	Located
		C1	82p	82, 82p or 82J	RX BPF	C-10
		C2	8p2	8p2 or 8.2	RX BPF	C-9
		C3	82p	82, 82p or 82J	RXBPF	C-10
		C4	27p	27, 27p or27J	RX BPF	C-9
		C5	10n	103 or 0.01	RX MIX	C-8
		C6	220p	220p, 220 or n22	RX MIX	E-8
		C7	100n	104 or 0.1	RX MIX	E-9
		C8	470p	471 or n47	IF Filter	D-7
		C9	470p	471 or n47	IF Filter	E-7
		C10	68p	68, 68p or 68J	CW DETEC.	F-7/8
		C11	10n	103 or 0.01	CW DETEC.	F-8
		C12	100p	100, 100p or n10	CW DETEC.	F-10
		C13	100p	100, 100p or n10	CW DETEC.	F-9/10
		C14	100n	104 or 0.1	IC4	C-7
		C15	10uF	10uF	IC4	C-6
		C16	100n	104 or 0.1	CW DETEC.	E-9
		C17	100n	104 or 0.1	MUTE	G-8/9
		C18	100n	104 or 0.1	MUTE	I-7/8
		C19	100n	104 or 0.1	MUTE	I-7/8
		C20	33n	333 or 0.033	MUTE	I-7
		C21	10n	103 or 0.01	AGC	F-7/8
		C22	10uF	10uF	AGC	H-7/8
		C23	100uF	100uF	Audio AMP	G-7
		C24	100uF	100uF	Audio AMP	H-6
		C25	100n	104 or 0.1	Audio AMP	F-7
		C26	10n	103 or 0.01	Audio AMP	F-5/6
		C27	10uF	10uF	Audio AMP	G-5
		C28	100n	104 or 0.1	Audio AMP	H-5
		C29	100n	104 or 0.1	Audio AMP	H-4/5
		C30	10n	103, 0.01	VXO	G-3
		C31	22p	22, 22p or 22J	VXO	G-2
		C32	100n	104 or 0.1	VXO	H-1
		C33	100n	104or 0.1	VXO	H-2
		C34	100p	100p, 100 or n10	VXO	G-4
		C35	100p	100p, 100 or n10	VXO	F/G-4
		C36	47p	47, 47p or 47J	VXO	F-4
		C37	10n	103 or 0.01	IC5	G-4
		C38	10uF	10uF	IC5	H-4
		C39	1n	102 or 0.001	TX MIX	E-5
		C40	15p	15, 15p or 15J	TX MIX	E-4
		C41	10n	103 or 0.01	TX MIX	C-4
		C42	100p	100, 100p or n10	TX MIX	D-3
		C43	100p	100, 100p or n10	TX MIX	E-3
		C44	10uF	10uF	IC7	D-4
		C45	100n	104 or 0.1	IC7	D-3/4
		C46	82p	82, 82p or 82J	TX MIX	D-2
		C47	220p	220, 220p or n22	TX MIX	C-1
		C48	82p	82, 82p or 82J	TX MIX	B-1
		C49	10n	103 or 0.01	DRIVER	B-2
		C50	10uF	10uF	DRIVER	E-5
		C51	100n	104 or 0.1	DRIVER	E-5
		C52	10uF	10uF	Q9 Key in	F-7
		C53	10uF	10uF	DRIVER	C-3
		C54	10n	103 or 0.01	DRIVER	C-3
		C55	100n	104 or 0.1	DRIVER	C-5
		C56	10n	103 or 0.01	DRIVER	B-4
		C57	100n	104 or 0.1	DRIVER	C-5
		C58	10n	103 or 0.01	Output AMP	A-3
		C59	220uF	220uF	Supply	D-5

Capacitors (continued)						
		C60	100n	104 or 0.1	Output Amp	C-5/6
		C61	100n	104 or 0.1	Output Amp	A/B-6
		C62	470p	470 **(Styroflex)**	LPF	A/B-6
		C63	1000p (1n)	1000 **(Styroflex)**	LPF	A-6/7
		C64	470p	470 **(Styroflex)**	LPF	A-7/8
		C65	47p	47, 47p or 47J	RX switch	C-7
		CV1	60p	Trimmer (brown)	CW Detector	G-10
		CV2+CV3	160+70p Var	Tuning Polyvaricon	VXO	I-5/6
		CV4	60p	Trimmer (brown)	TX Mix	E-1

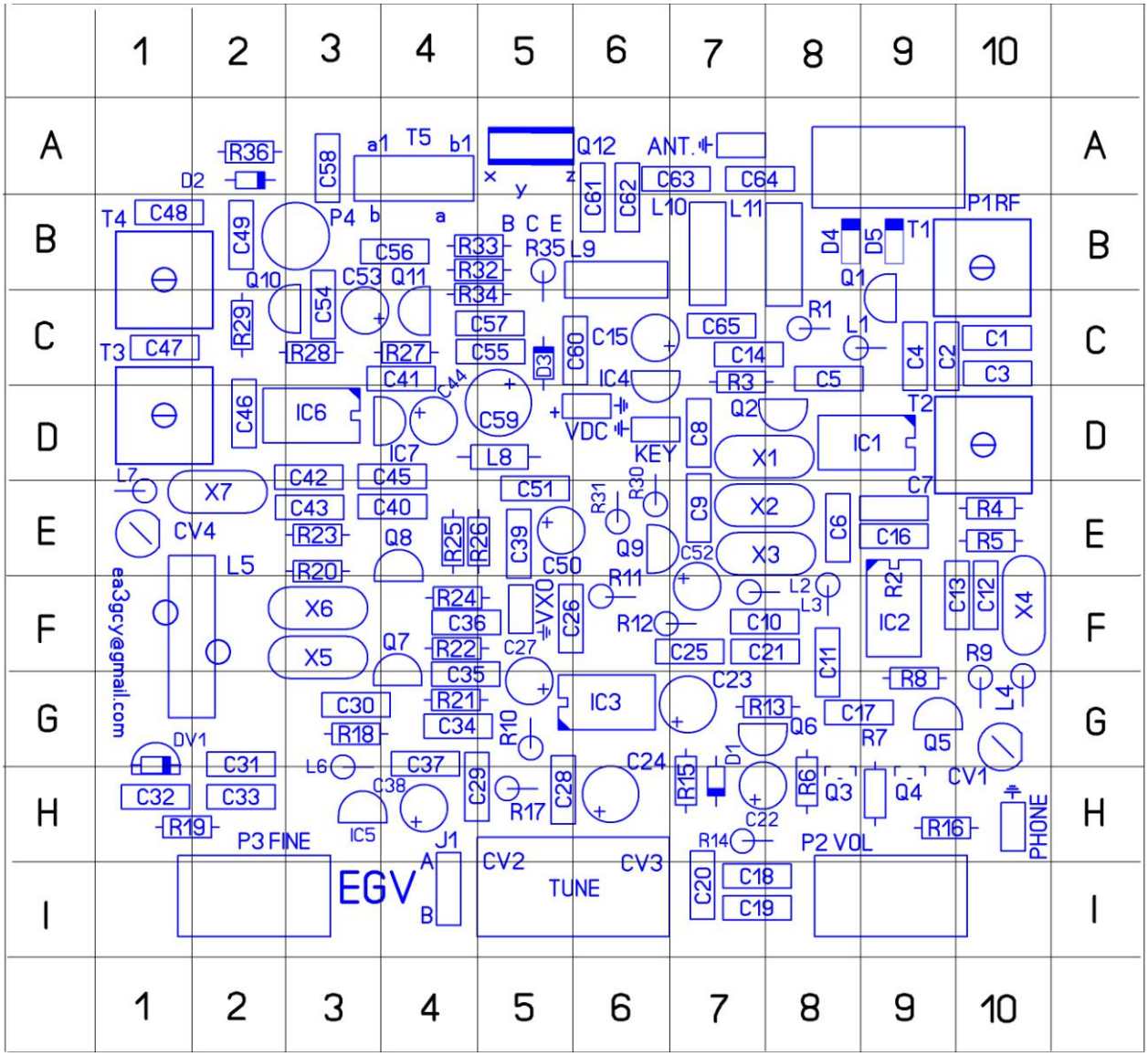
Crystals						
Checked		**Ref.**	**Frequency**	**Ident./Comment**	**Circuit section**	**Located**
		X1	4.915Mhz	4.915	IF	D-7/8
		X2	4.915Mhz	4.915	IF	E-7/8
		X3	4.915Mhz	4.915	IF	E-7/8
		X4	4.915Mhz	4.915	RX DETEC.	F-10
		X5	11.981Mhz	11.98	VXO	F-3
		X6	11.981Mhz	11.98	VXO	F-3
		X7	4.915Mhz	4.915	TX MIX	E-2

Semiconductors						
Cheked		**Ref.**	**Type**	**Ident./Comment**	**Circuit section**	**Located**
		Transistors				
		Q1	BC547	BC547	MUTE	B/C-9
		Q2	BC547	BC547	IF	D-8
X	*X*	*Q3*	*J310*	*SMD factory soldered*	*MUTE*	*H-8*
X	*X*	*Q4*	*J310*	*SMDfactory soldered*	*MUTE*	*H-9*
		Q5	BC547	BC547	MUTE	G-9
		Q6	BC547	BC547	AGC	G-7/8
		Q7	BC547	BC547	VXO	F/G-4
		Q8	BC547	BC547	VXO	E-4
		Q9	BC557or BC558	BC557 or BC558	KEY switch	E-6
		Q10	BC547	BC547	DRIVER	C-2/3
		Q11	BC547	BC547	DRIVER	C-4
		Q12	2SC2078 or 1969	C20178 or C1969	Output Amp	A-5
		IC's				
		IC1	NE602/SA602	NE602/SA602	RX MIX	D-8/9
		IC2	NE602/SA602	NE602/SA602	CW DETEC	F-9
		IC3	LM386N	LM386N	Audio AMP	G-6
		IC4	78L06	78L06	RX	C/D-6
		IC5	78L08	78L08	VXO	H-3
		IC6	NE602/SA602	NE602/SA602	TX MIX	D-3
		IC7	78L06	78L06	TX MIX	D-4

		Diodes				
		D1	1N4148	1N4148	AGC	H-7
		D2	1N4148	1N4148	Output AMP	A-2
		D3	Zener 47V 1W	BZX85C47	Output AMP	C-5
		D4	1N4148	1N4148	RX limiter	B-8
		D5	1N4148	1N4148	RX limiter	B-9
		DV1	BB112	Varicap diode BB112	VXO (Fine)	G/H-1

Inductors/RF Transformers						
Checked		Ref.	Value/Type	Ident./Comment	Circuit section	Located
		L1	100uH Axial inductor	brown-black-brown	CW DETEC	C-8/9
		L2	18uH Axial inductor	brown-grey-black	IF	F-7
		L3	100uH Axial inductor	brown-black-brown	CW DETEC	F-8
		L4	22H Axial inductor	red-red-black	CW DETEC	G-10
		L5	T68-2 red toroid	48 turns (see text)	VXO	F-1/2
		L6	100uH Axial inductor	brown-black-brown	VXO	G/H-3
		L7	47uH Axial inductor	yellow-violet-black	TX MIX	E-1
		L8	100uH Axial inductor	brown-black-brown	DRIVER	D-5
		L9	FT37-43 black toroid	6 turns (see text)	Output AMP	B-6
		L10	T37-2 red toroid	16 turns (see text)	LPF	B-7
		L11	T37-2 red toroid	16 turns (see text)	LPF	B-8
		T1	5u3H (shielded)	RF transf. 5u3H	RX BPF	B-10
		T2	5u3H (shielded)	RF transf. 5u3H	RX BPF	D-10
		T3	5u3H (shielded)	RF transf. 5u3H	TX MIX	D-1
		T4	5u3H (shielded)	RF transf. 5u3H	TX MIX	B-1
		T5	FT37-43 black toroid	8 + 1 turns (see text)	Output AMP	A-4

MAPA DE 90 CUADRANTES

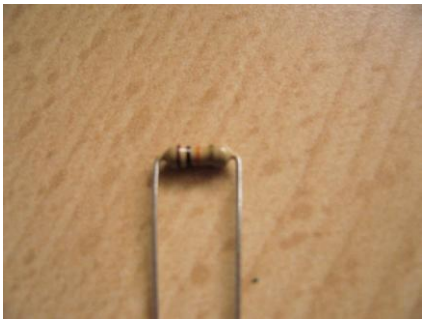


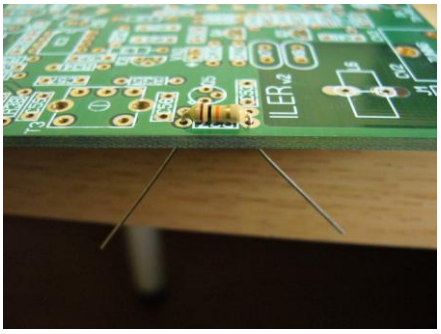
MONTAJE

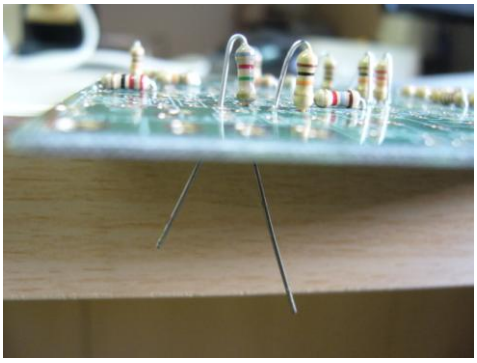
Puede usar la “lista de componentes individuales” o la “lista de componentes por valor/cantidad”. La “lista de componentes por valor/cantidad” es la forma más rápida de colocar componentes ya que todos los componentes de la placa del mismo valor o tipo pueden colocarse seguidos. Sin embargo, necesitará la “lista de componentes individuales” para saber cómo se identifica cada componente y su localización en la placa. Según su experiencia personal puede que prefiera la lista individual y la encuentre más segura.
La localización de cada componente es muy fácil gracias al mapa de 90 cuadrantes. Después de colocar cada componente, puede marcarlo en la columna “checked”.
Es recomendable que inventaríe todos los componentes del kit para asegurarse que todo está a punto y listo para su instalación. Cada constructor/a tiene su forma particular de organizar los componentes, por ejemplo, puede usar un trozo de corcho de paquetería y pincharlos en él. Los componentes pueden ordenarse por tipo, valor y dimensiones (ohmios, micro-faradios etc.).

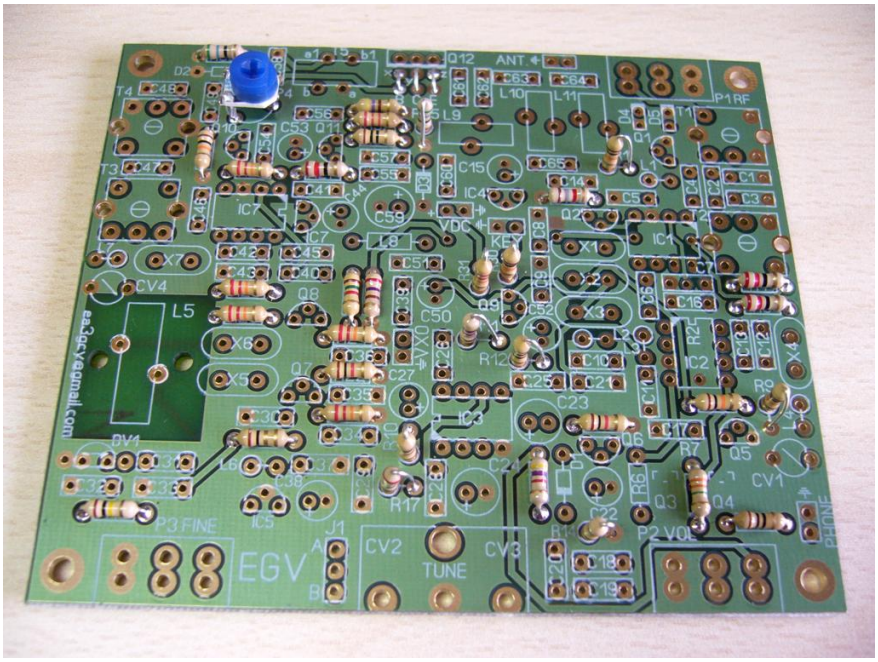
SECUENCIA DE MONTAJE RECOMENDADA

❒ Resistencias
Primero se instalan las resistencias. Coloque todas las resistencias R1 a R36 y el trimmer P4 (ajuste de potencia de salida TX).
No instale ahora los potenciómetros P1 (atenuador de RF), P2 (volumen) y P3 (sintonía fina).
Refiérase a la lista de componentes, seleccione la primera resistencia R1 y localice su lugar en la placa. Observe que esta resistencia va colocada verticalmente; doble solo uno de sus terminales de forma que pueda colocarla en su lugar en posición vertical. La mayoría de las resistencias van en posición horizontal, doble sus terminales lo más cerca de sus extremos que pueda y colóquelas en los taladros correspondientes según las referencias impresas en la placa. Tenga cuidado de no confundir las resistencias con las inductancias axiales que son un poco más gruesas. Todas las resistencias tienen su cuerpo de un color claro y una banda dorada en uno de sus extremos. Cuando inserte los terminales de las resistencias en sus taladros, empuje el cuerpo del componente hacia la placa, aguántelo, y luego doble los terminales suavemente lo suficiente para que la resistencia se mantenga en su lugar. Después gire la placa y suelde los terminales a las pistas del circuito impreso. Asegúrese de que el cuerpo de la resistencia queda plana, reposando encima de la placa y sus terminales queden lo más cortos posible.









Por favor, lea las notas sobre soldadura. Una mala soldadura es la causa más común de que los kits fallen y no funcionen a la primera, de forma que ¡tómese la soldadura con tesón! Después de soldarlos, corte el sobrante de los terminales lo más cortos posible, tan junto a la soladura como pueda. Inserte todas las resistencias de la lista de componentes de la misma manera y siga hasta que estén todas colocadas.

Los valores que tienen incrementos en décadas pueden confundirse fácilmente, como 470, 4K7 y 47K. Así que, ¡mire bien los colores antes de soldar el componente en su lugar! Si tiene dudas, use un multímetro para comprobar el valor de resistencia.

R2 es una resistencia SMD que ya viene soldada en la placa.

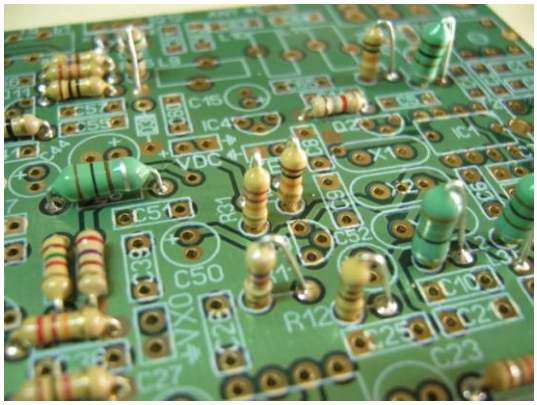
❒ Inductancias Axiales

L1, L2, L3, L4, L6, L7, L8.

Estos componentes son como resistencias gruesas, pero tienen el cuerpo azul o verde. En su interior hay una pequeña bobina sobre un material de ferrita. Igual que antes, refiérase a la lista de componentes para seleccionar el componente correcto para cada lugar. L1, L2, L3, L4, L6 y L7 van todas colocadas verticalmente. La L8 es la única que va horizontalmente y es recomendable dejar una separación de 1-1,5mm de la placa.

Coloque las inductancias en sus lugares impresos sobre la placa de la misma forma que hizo con las resistencias.

Nota: L5 es el toroide del VXO que se bobinará más adelante



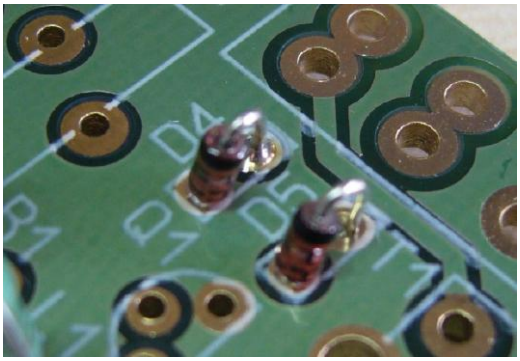
❒ Diodos

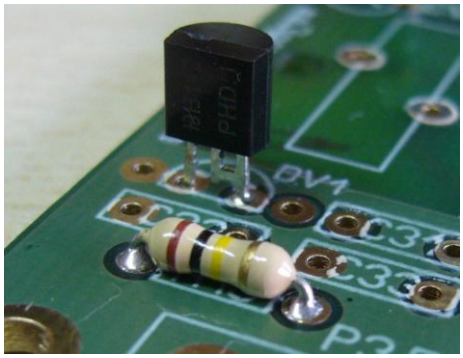
A continuación instale los diodos, preste atención en colocarlos con su orientación correcta. Hay una banda en uno de los extremos de cada diodo que ha de coincidir con el dibujo de la placa.

D1, D2, D4 y D5 son 1N4148, normalmente son de color naranja con una banda negra y tienen su tipo "4148" impreso sobre su cuerpo. D4 y D5 se colocan verticalmente, los demás se colocan horizontales,

D3 es similar al 1N4148 per un poco más grueso, está marcado como BZX85C47.

DV1 es un diodo varicap BB112 tiene forma de transistor pero solo tiene dos patitas, colóquelo de forma que coincida con la silueta impresa en la placa.





❒ Condensadores

Hay condensadores del tipo Cerámico, Polyester, Styroflex y Electrolíticos. Todos ellos tienen su valor impreso sobre su cuerpo. Refiérase a la columna "identified" de la lista de componentes.

Cuando los coloque, asegúrese de dejar sus terminales lo más cortos posible.

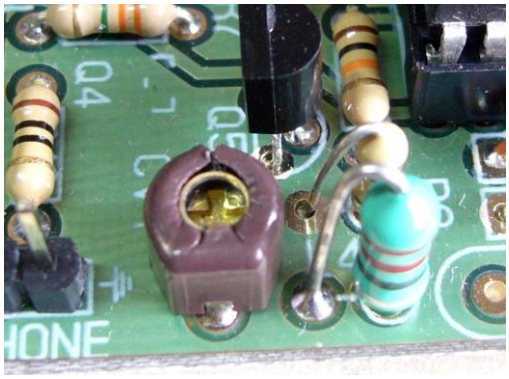
C62, C63 y C64 son condensadores **Styroflex**, estos son condensadores axiales, pero deben colocarse en posición vertical.

Los valores que tienen incrementos en décadas pueden ser fácilmente confundidos, como 82p y 8p2. Así que ¡fíjese bien en los números de su valor antes de soldarlos en su lugar!

Los condensadores electrolíticos deben colocarse con su orientación correcta: el TERMINAL LARGO va al taladro marcado "+", el terminal corto es el "-", indicado por una banda conteniendo signos "-" al lado del condensador.

CV1 y CV4 son trimmers de condensador marrón. No tienen números impresos. Colóquelos según indica la silueta impresa sobre la placa.

CV2 + CV3 son el mismo condensador variable, se trata de un condensador de sintonía de dos secciones tipo "Polyvaricon". NO LO INSTALE ahora.



❒ Terminales “pins”

Coloque y suelde los terminales “Phone”(2)(H-10), “KEY”(2)(D-6), “VDC”(2)(D-6), “ANT”(2)(A-7), “VXO”(2)(F-5), y J1 A/B(3)(I-4).

Dé la vuelta a la placa y con una mano empuje y aguante los terminales con una hembra o con el jumper colocado mientras los suelda, así no se quemará los dedos. Con la otra mano utilice el soldador para soldarlos, acercando la placa al hilo de estaño. Si tiene alguien que le ayude, ¡mucho mejor!

❒ Transistores

Todos ellos llevan su tipo impreso sobre su cuerpo. Coloque y suelde todos los transistores (Q1, Q2, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10 y Q11) de forma que coincidan con la silueta impresa en la placa.

Q3 y Q4 son transistores J310 en SMD que ya están soldados en la cara de pistas la placa.

NO instale Q12 (amplificador de potencia TX) ahora.

❒ Circuitos Integrados

La silueta impresa en la placa para los IC tiene una marca en forma de “U” en un extremo, la cual indica el extremo donde está el pin 1 del IC. Hay una marca parecida en uno de los extremos de los zócalos. Ésta tiene que hacerse coincidir con la marca en “U” impresa en la placa. Finalmente, el pin 1 del IC está marcado también con un pequeño redondel o punto, esta parte del IC coincidirá con la marca del zócalo o “U” de la silueta.

Instale los zócalos para IC1, IC2, IC3, e IC6 en los lugares impresos en la placa. Asegúrese que los zócalos quedan planos tocando a la placa. Luego, inserte IC1, IC2, IC3, e IC6 en sus respectivos zócalos.

IMPORTANTE: Asegúrese de que los IC’s están perfectamente insertados en sus zócalos, apriételos con un poco de fuerza. Es una buena idea limpiar o rascar un poco las patitas de los chips antes de insertarlos. Fallos de contacto en los zócalos pueden provocar fallos de funcionamiento.

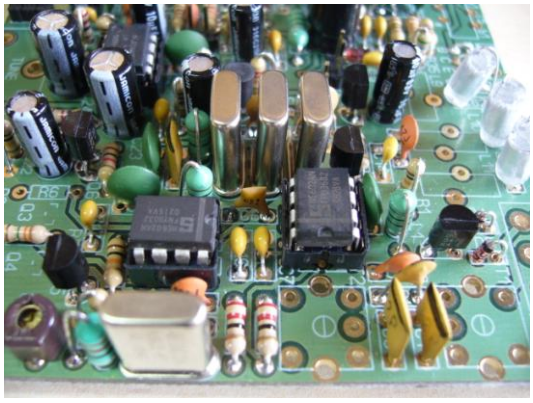
A continuación, coloque los circuitos reguladores de tensión IC4, IC5, e IC7, insértelos en la placa según indica la silueta impresa sobre ella.

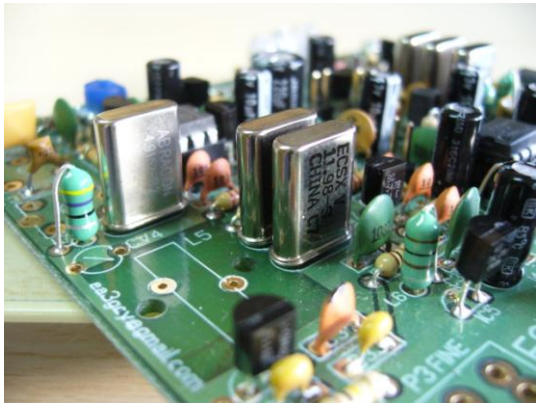
❒ Cristales

Instale X1 a X7.

X1, X2, y X3 forman el filtro de CW, X4 es el cristal del BFO de RX y el X7 es el del oscilador para el mezclador de TX. Estos cristales están seleccionados (tienen números escritos a mano sobre ellos) y tienen la misma frecuencia de resonancia, así se obtiene la mejor calidad del filtro. El dúo X5 y X6 son los cristales del oscilador VXO.

La cápsula de los cristales no debe tocar a la placa, sepárelos un poco de ella. Colóquelos a 0,5-1mm de distancia de la placa.

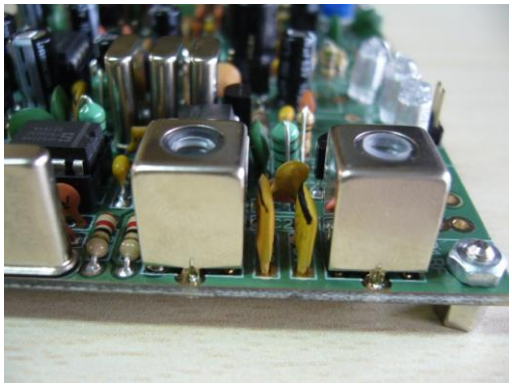




❒ Bobinas blindadas Toko

T1, T2, T3 y T4 son bobinas blindadas “5u3“ (Toko KANK3334). Transformadores de RF de los filtros pasa-banda. Asegúrese de que quedan planas tocando la placa.

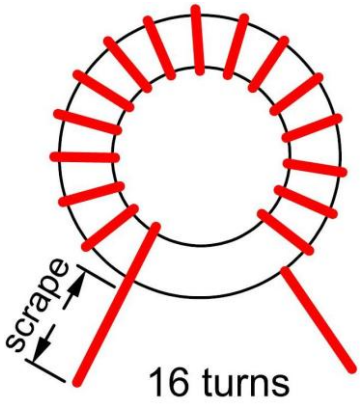
Para soldar las lengüetas del blindaje necesitará mantener el soldador un poco más de tiempo.

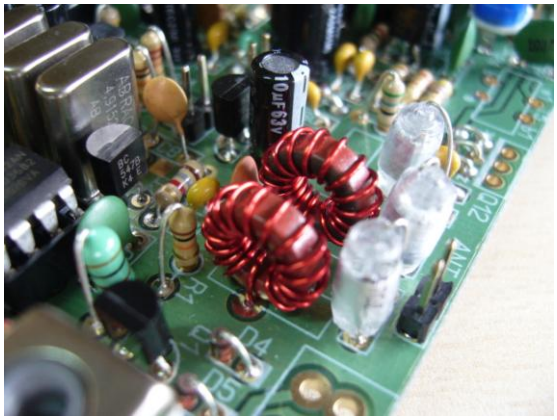


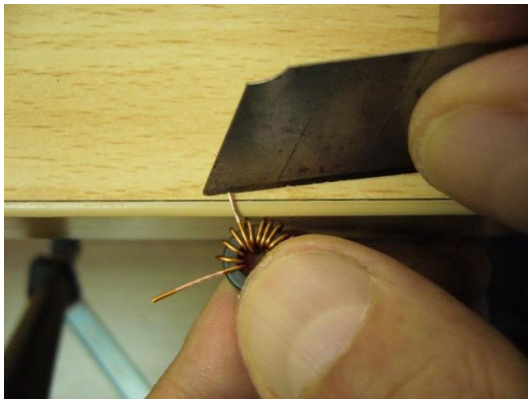
Al girar la placa, las bobinas caen de su lugar. Colóquela, dé la vuelta a la placa y con una mano aguante la bobina mientras la suelda. Con la otra mano utilice el soldador para soldarla, acercando la placa al hilo de estaño. Si tiene alguien que le ayude, ¡mucho mejor!

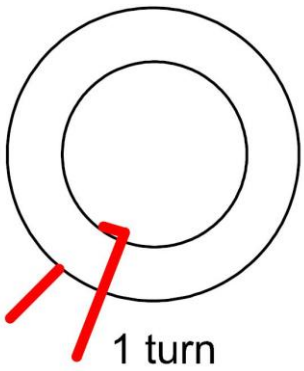
❒ Toroides L10 y L11 LPF

L10 y L11 son idénticos. Se usan los T37-2 (toroides rojos de 9,5mm/0,375in de diámetro).
Corte unos 25cm (10”) de hilo esmaltado de 0,5mm de diámetro y bobine dieciséis (16) vueltas sobre el núcleo toroidal rojo T37-2. Separe las vueltas alrededor de todo el toroide y bobine las vueltas con fuerza de forma que sigan el contorno del toroide y queden los más ajustadas posible al toroide. Las vueltas deben quedar uniformemente distribuidas en toda la circunferencia del toroide. Deje unas puntas de unos 10mm (0,4”). Rasque con un “cutter” las puntas para del hilo para que pueda soldarlas en la placa.
El valor nominal de L11 y L12 es de 1.02uH.
Contando las vueltas: cada vez que el hilo pasa por dentro del centro del toroide, esta cuenta como una vuelta.
Importante: bobine el toroide exactamente como se muestra en las imágenes.







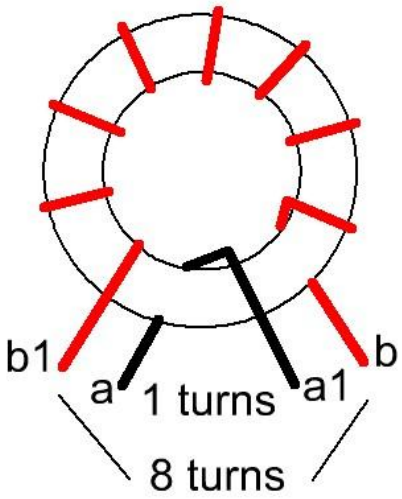


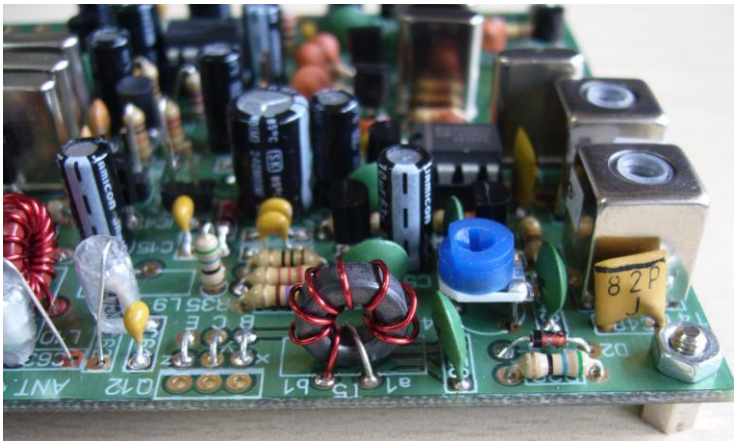
❒ Toroide Transformador T5

T5 es un transformador de acoplamiento de impedancias. Se usa un FT37-43 (toroide negro de 9,5mm/0,375in de diámetro). Tiene un primario de 8 vueltas que va a los taladros de la placa marcados “b” y “b1” y un secundario de 1 vuelta que va a los taladros “a” y “a1”

- Coja unos 15cm (6”) de hilo esmaltado de 0,5mm de diámetro y bobine ocho (8) vueltas sobre el núcleo toroidal negro FT37-43. Separe las espiras alrededor de todo el toroide y bobínelas con fuerza de forma que sigan el contorno del toroide y queden los más ajustadas posible al toroide. Las vueltas deben quedar uniformemente distribuidas en toda la circunferencia del toroide. Deje unas puntas de 10-20mmm (0,70”).
- Ahora coja un trozo de terminal sobrante de resistencia (o similar) de unos 1.5 – 2 cms para realizar el secundario de 1 vuelta (recuerde: 1 vuelta es cuando el cable pasa una vez por dentro del toroide). Procure que esta vuelta quede lo más ajustada posible al toroide.
- Antes de insertarlo en la placa, utilice un “cutter”, papel de lija o similar para rascar el esmalte de las puntas del bobinado de 8 vueltas.

IMPORTANTE: Bobine el T5 exactamente como se ve en las imágenes. Debe respetar tanto el número de espiras como el sentido de su bobinado.



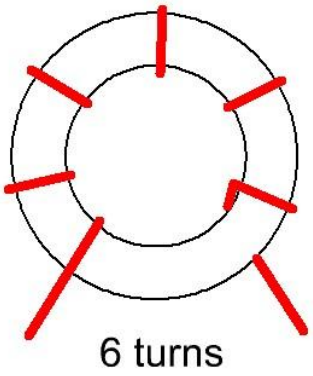


❒ Toroide L9

L9 es una inductancia que actúa como choque para el colector del transistor de potencia de TX. Se utiliza un FT37-43 (toroide negro de 9,5mm/0,375in de diámetro). Tiene 6 vueltas.

Corte 12cm (5”) de hilo esmaltado de 0,5mm de diámetro y bobine seis (6) vueltas sobre el núcleo negro FT37-43. Separe las vueltas alrededor de todo el toroide y bobine las vueltas con fuerza de forma que sigan el contorno del toroide y queden los más ajustadas posible al toroide. Las vueltas deben quedar uniformemente distribuidas en toda la circunferencia del toroide. Deje unas puntas de unos 10mm (0,4”). Rasque con un “cutter” las puntas para que pueda soldarlo en la placa.

El valor nominal de L9 es de 12.6uH.



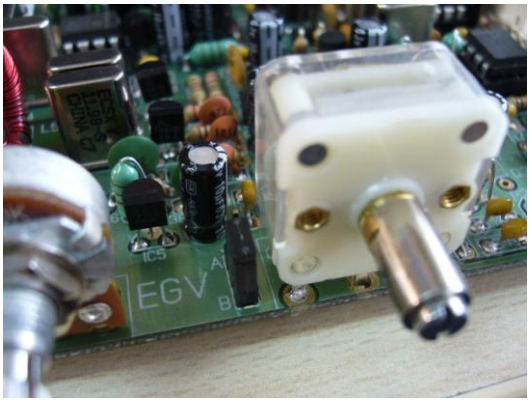
❒ Polyvaricon de sintonía del VXO CV2/CV3

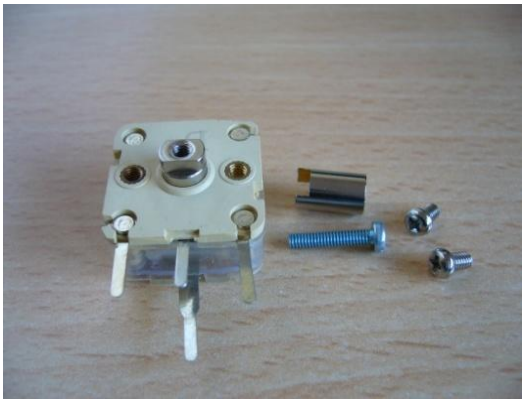
Coloque el eje al polyvaricon.

Coloque el Polyvaricon a una distancia de la placa de unos 3-5mm (ver imagen). Esto facilita que pueda adaptarlo al frontal de la caja. No lo suelde hasta que esté seguro de como lo va a instalar en su caja.

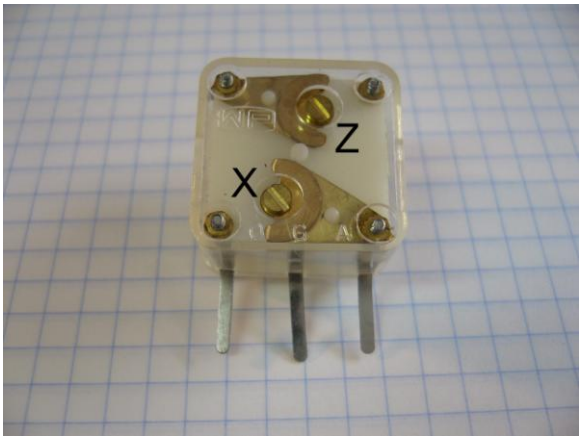
Puede que usted quiera montar el polyvaricon fuera de la placa. Es una buena idea, no hay ninguna objeción, pero colóquelo lo más cerca posible, utilice cables rígidos. ¡Cualquier movimiento afecta a la sintonía!

Este polyvaricon contiene dos condensadores variables de sintonía en su interior. Mediante los jumpers J1 A/B se selecciona una de las dos secciones, colocando el jumper “B” se selecciona el CV2 que es el condensador de mayor valor, con el jumper en “A” se escoge el CV3 que es el de menor valor.





CV2 es de unos 150pF, CV3 es de unos 70pf.
En la parte de atrás hay dos trimmers (padders) de ajuste fino. El de abajo **“X”** (cerca de los terminales) es para CV2 y el de arriba **“Z”** es para CV3. **¡Estos ajustes afectan hasta 10-15KHz en el límite superior de la cobertura!** Deberá efectuar este ajuste con el polyvaricon en su mínima capacidad (al máximo en el sentido de las agujas del reloj). Estos ajustes los realizará después, en la sección de “AJUSTES Y COMPROBACIÓN”



Notas importantes:
- Si realiza el cableado del polyvaricon fuera de la placa, tenga en cuenta que si lo monta con los terminales mirando hacia arriba las conexiones quedan invertidas y entonces el J1 A/B actuará al revés y deberá colocar el jumper en J1B en lugar de J1A.
- Cuando atornille el polyvaricon al panel frontal de la caja (tornillos M2,5 x 5) tenga mucho cuidado que los tornillos no bloqueen el mecanismo interno del polyvaricon. Si es necesario, añada alguna arandela para ganar grosor en el frontal y así evitar que entren demasiado.

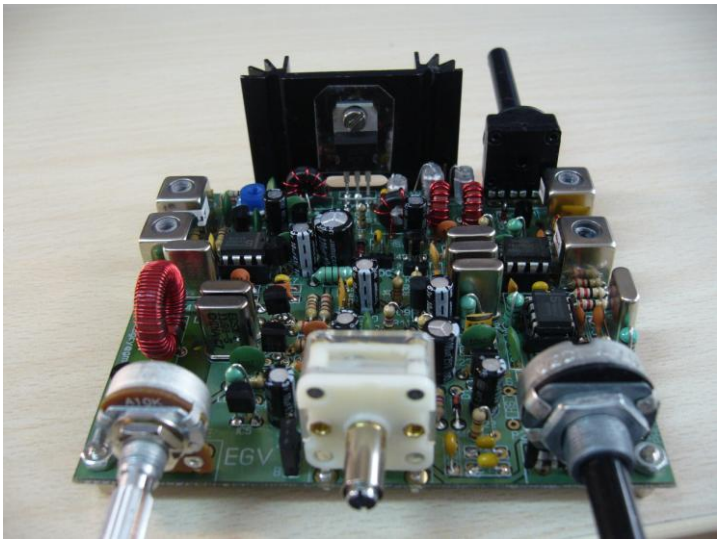
❒ L5 Inductor de Sintonía del VXO
Se utiliza un T68-2 (toroide rojo de 18mm/0,690in de diámetro).
Corte unos 102cm (40in) de hilo esmaltado de 0,3mm y bobine cuarenta y ocho (48) vueltas sobre el toroide T68-2. Deje unos extremos de hilo sobrante de 1-1,50cms.

IMPORTANTE: NO COLOQUE el toroide L5 ahora. Lo hará después, en la sección de ajustes. (vea la sección “AJUSTES Y COMPROBACIÓN”).

Para facilitar el trabajo, L5 puede bobinarse en dos etapas. Pase la mitad del cable a través del toroide, bobine la mitad del toroide y luego gire el toroide y bobine la otra mitad. Si tiene dudas de cuantas vueltas ha dado, con una lupa y una buena luz podrá contarlas fácilmente.

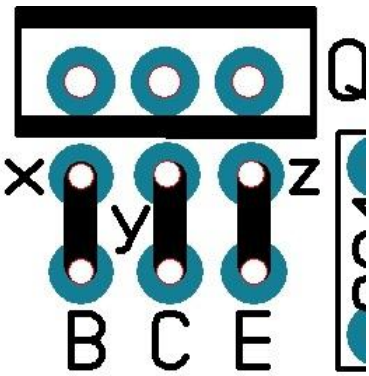
❒ Potenciómetros P1, P2 y P3

Instale los potenciómetros P1 (atenuador RX), P2 (volumen) y P3 (fine) como se muestra en la imagen. Puede que prefiera instalar P2 y P3 en el frontal de su caja, separados de la placa. No hay ningún inconveniente, pero hágalo con cables lo más cortos posible.
El P3 (atenuador de RF) está pensado para que su eje sobresalga por la parte trasera de la caja, pero en caso de que necesite cablearlo, utilice cable coaxial delgado especial para RF.

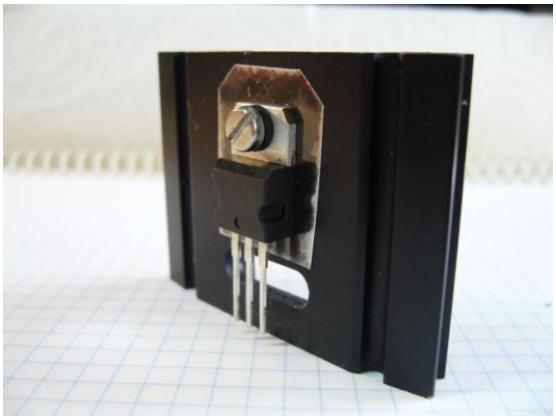


❒ Puentes ”B-C-E con x-y-z”, colocación del Q12

La combinación de los puentes “B-C-E con x-y-z” permite usar diferentes tipos de transistor para Q12. En caso necesario podremos utilizar substitutos que tengan las patillas con diferente configuración.
El kit EGV-40 utiliza como Q12 un 2SC2078 y **DEBEN COLOCARSE los puentes “B-x”, “C-y” y “E-z”.** Corte pequeños trozos de cable para efectuar las uniones de “B” con “x”, “C” con “y” y “E” con “z” Tenga cuidado que los cables no se toquen entre ellos.



El encapsulado del Q12 2SC2078 debe aislarse eléctricamente del radiador. Utilice la arandela de plástico y la lámina de mica que se suministra con el transistor. Una vez sujetado el transistor, compruebe con un multímetro que la carcasa del transistor no hace contacto con el tornillo ni con el radiador. Use los aisladores suministrados con un tornillo y una tuerca M3. Es recomendable aplicar un poco de pasta térmica.
Puede efectuar un taladro en un lugar distinto del radiador para adaptar su posición a su montaje en particular.



NO opere el transceptor sin sujetar Q12 a un radiador.

AJUSTES Y COMPROBACIÓN

❒ **Comprobaciones preliminares**

- Ajuste P4 (ajuste de potencia de salida TX) a la mitad.
- Ajuste P1 (atenuador RF) al máximo en el sentido de las agujas del reloj, y P2 (volumen) y P3 (fine) aproximadamente a la mitad.
- Conecte unos auriculares en los pin “PHONE” de la placa.
- Ponga en marcha la alimentación (12-14V) en los terminales “VDC” de la placa.
- Mueva el volumen (P3) al máximo y deberá oír un suave ruido de fondo en los auriculares.
- Mida la tensión en los siguientes puntos principales de la alimentación de la recepción:

8V entre cualquiera de los terminales de L6 y masa.
6V entre cualquiera de los terminales de R4 o R5 y masa.

Si todo está bien, puede continuar.

Si algo no es correcto, deberá revisar el montaje (vea el apartado “Si su kit no funciona después de terminar el montaje”).

❒ Ajuste de la Inductancia de Sintonía L5 del VXO y del Polyvaricon CV2/CV3

Nota: es recomendable que efectúe los ajustes del VXO con el potenciómetro de “Fine” ajustado a la mitad de su recorrido, de esta forma el control Fine le permitirá un cierto margen por encima y por debajo de los límites de la cobertura.

El siguiente trabajo suele ser más entretenido de lo que parece en un principio, no es “plug&play” pero es muy divertido, busque una hora que no tenga prisa y ¡diviértase!

Suelde las puntas de L5 en su lugar por encima de la placa. De momento déjelo un poco levantado para que pueda juntar o separar las espiras. Conecte un frecuencímetro en los terminales “VXO”. Si la entrada de su frecuencímetro es de baja impedancia, inserte una resistencia de 470 ohmios como mínimo o un condensador de baja capacidad (pruebe 22pf o menos) entre el frecuencímetro y los terminales para reducir la interacción con el oscilador VXO.

Si no dispone de frecuencímetro, puede usar un receptor de SSB o CW de buena calidad que cubra la frecuencia alrededor del VXO 11.950MHz y que tenga dial digital. Conecte a la entrada de antena del receptor un trozo de cable que haga un pequeño bucle y acérquelo al EGV-40.

Nota: Es recomendable disponer de un frecuencímetro para este ajuste, hacerlo con un receptor resulta bastante incómodo.

En transmisión, a la frecuencia del VXO se le resta la FI de 4.915MHz para obtener la señal de salida RF. Por ejemplo 11.945 – 4.915 y se obtiene la frecuencia de 7.030MHz.

En recepción, a la frecuencia del VXO se le resta la señal RF de entrada y se obtiene la FI. Por ejemplo 11.945MHz – 7.030MHz se obtiene la FI de 4.915MHz.

En ambos casos se cumple que **VXO = RF + FI**

El polyvaricon contiene dos condensadores variables de sintonía en su interior. J1 selecciona que sección se utiliza. Colocando el jumper “B” se selecciona el condensador de más capacidad CV2 (unos 150pf). Colocando el jumper “A” se selecciona el condensador de menos capacidad CV3 (70pf).

En el EGV-40 se coloca el jumper en J1 “A” (sección de menos capacidad) si se monta el polyvaricon directamente en su lugar la placa. Si realiza el cableado del polyvaricon fuera de la placa, tenga en cuenta que si lo monta con los terminales mirando hacia arriba las conexiones quedan invertidas y entonces el J1 A/B actuará al revés y deberá colocar el jumper en J1B en lugar de J1A.

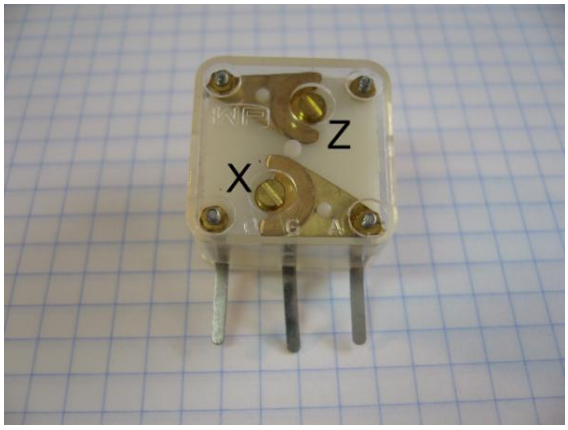
Límite inferior de frecuencia.

Separando o juntando las espiras se cambia el margen de cobertura. Juntando las espiras, aumenta la inductancia, y por consiguiente aumenta la cobertura **(baja el límite inferior de frecuencia)**. Si se van separando las espiras, la inductancia y la cobertura van disminuyendo. Separando o juntando muy poco las espiras se consiguen variaciones de unos pocos kHz.

En el EGV-40 se ha previsto que la frecuencia inferior de la cobertura pueda situarse a unos 7.000 Mhz.

Límite superior de cobertura.

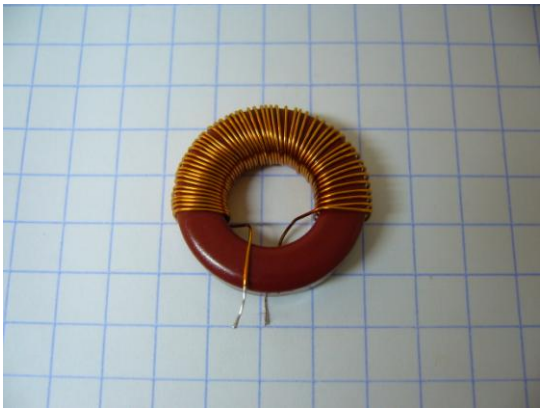
En la parte de atrás del polyvaricon hay dos trimmers (padders) **“X”** y **“Z”** de ajuste fino. El de abajo **“X”** es para CV2 (J1-B) y el de encima **“Z”** es para CV3 (J1-A). **¡Estos ajustes afectan hasta 10-20 kHz en el límite superior de la cobertura!** Efectúe este ajuste con el polyvaricon en su mínima capacidad (al máximo en el sentido de las agujas del reloj) En el EGV-40 se ha previsto que la frecuencia superior de la cobertura pueda ajustarse a unos 7.040Mhz.



Vea unos ejemplos en la siguiente tabla orientativa:

CV3 L6= T68-2 48 espiras.	Mínimo		Máximo		
X5-X6 = 11.981Mhz.	MHz	MHz	MHz	MHz	
	VXO	**RF**	**VXO**	**RF**	**Cobertura**
espiras muy separadas	11.925	7.010	11.950	7.045	35 kHz
espiras menos separadas	11.915	7.000	11.958	7.043	43 kHz
espiras juntas	11.900	6.090	11.955	7.040	50 kHz

Al variar la separación de las espiras, puede que tenga que reajustar ligeramente el "padder" del polyvaricon para mantener el límite de cobertura superior aproximadamente en 7.040Mhz.



Cuando esté seguro que la cobertura del VXO es la que desea, deberá fijar L5 en su posición de la placa.
La mejor alternativa más eficaz y limpia, será utilizar una pequeña brida de plástico para retención a través de los taladros realizados en la placa tal como se muestra en la foto.
Una vez apretada la brida, podrá mover ligeramente las espiras y efectuar un ligero reajuste. Al final, puede utilizar un poco de laca de uñas o similar para sellar las espiras.

Si utiliza pegamentos o siliconas, tenga en cuenta que algunos productos, debido a su composición, pueden afectar de forma notable a las características de la L5 incluso después que el producto haya secado. También pueden absorber humedad y afectar a la estabilidad.

L6 debe quedar sujeta, **esto es muy importante**, porque las vibraciones provocan pequeños cambios de frecuencia del VXO y causan que las señales recibidas y transmitidas se oigan “temblando”.
Antes de fijar definitivamente la L5 sobre la placa haga todos los ajustes y comprobaciones del equipo y asegúrese que la cobertura es la que desea.

No se preocupe si no consigue ajustar exactamente un margen exacto, ¿tan importante es que sean 40, 41 o 42 kHz ?
Si usted tiene habilidad gráfica, puede dibujar un dial en el frontal del equipo con la escala de frecuencia para que le sirva de guía.

❒ Ajuste de la recepción. Pasabanda T1 y T2. Oscilador BFO CV1

Pasabanda T1-T2
Nota: para este ajuste necesitará una herramienta de “trimaje” adecuada para este tipo de bobinas, si utiliza un destornillador cualquiera, tendrá riesgo de romper el núcleo de la bobina.
Ajuste P1 (atenuador RX) a mínima atenuación, es decir al máximo en el sentido de las agujas del reloj.
Si dispone de un generador de RF inyecte una señal dentro del segmento de cobertura y de unos 1-2uV en la entrada de antena del EGV, sintonícela y ajuste T1 y T2 alternativamente hasta obtener la máxima señal en los auriculares.
Si no dispone de instrumentación, no se preocupe, estos ajustes no son críticos y tienen bastante margen. Simplemente conecte una antena adecuada para la banda de 40M y sintonice una señal de CW lo más estable posible, ajuste T1 y T2 alternativamente hasta obtener el mejor nivel de recepción en los auriculares.

Oscilador BFO CV1
Cuando tenga ajustado el filtro pasabanda de entrada (T1-T2) deberá ajustar el trimmer CV1 hasta obtener la recepción de CW que considere más adecuada.
Aunque este ajuste no es muy crítico, es más importante de lo que parece, las señales deben sonar más bien graves y observe que este ajuste también influye en la supresión de la banda lateral opuesta.

Si usted dispone de un frecuencímetro de buena calidad con una entrada de alta impedancia sensible, puede probar de pinchar en la patita 6 o en la 7 del IC2 y ajustar la frecuencia de lectura a unos 4.914.0 – 4.914.1MHz.

Nota: algunos frecuencímetros no serán lo suficiente sensibles o cargarán demasiado la señal y no podrá tomar una lectura real. Puede probar de colocar una resistencia (470 ohmios o más), o un condensador pequeño (pruebe 22pf o menos) entre el frecuencímetro y la patita para reducir la interacción con el oscilador BFO.

RECUERDE: Todas las comprobaciones de transmisión deben hacerse con una carga de 50ohms conectada a la salida del transmisor.
NO OPERE en transmisión sin que Q12 esté sujetado al radiador.

❒ **Ajuste del pasa-banda de TX, T3 y T4. Ajuste de CV4, desplazamiento en TX**

Nota: para este ajuste necesitará una herramienta de "trimaje" adecuada para este tipo de bobinas, si utiliza un destornillador cualquiera, tendrá riesgo de romper el núcleo de la bobina.

Conecte una carga de 50 ohmios y un medidor de potencia en la toma de antena. Ajuste P4 (control de potencia) en la mitad de su recorrido.

Conecte su llave telegráfica en los terminales "KEY" y pulse la llave para pasar a transmisión (o cortocircuite los terminales "KEY"). Deberá observar que la recepción enmudece y aparece algo de potencia en el medidor. Ajuste T3 y T4 alternativamente hasta obtener el máximo nivel de potencia en el medidor. Con el P4 en su posición media deberá obtener entre 2 – 2,5W de potencia.

Escuche con los auriculares, y mientras transmite, gire el CV4 hasta que oiga un tono lateral (monitor de manipulación) "side-tone" que sea de su agrado. Este ajuste puede hacerse a "oído", no es un ajuste crítico, pero lo habitual es que el desplazamiento entre TX y RX sea de unos 600-700Hz.

Tenga en cuenta que el EGV recibe su propia transmisión, entonces, el tono que usted oye es el desplazamiento "offset" con el que usted estará trabajando.

Si usted dispone de un medidor de frecuencia de audio, puede efectuar este ajuste simplemente midiendo la frecuencia del tono en la salida de auriculares.

Notas:

- Durante los ajustes de transmisión, es una buena idea tocar el radiador de Q12 cada uno o dos minutos para comprobar que no alcance una temperatura excesiva.
- Si usted tiene previsto trabajar siempre con el mismo nivel de potencia de salida, es muy recomendable reemplazar el P4 por dos resistencias fijas de un valor cercano al obtenido con el ajuste para la potencia deseada.

ANEXOS

Anexo 1. Salida de auriculares "PHONE". R16 limitadora

El EGV-40 no está destinado para utilizar altavoces directamente.

En los terminales "PHONE" se conectarán los auriculares. Por favor, use unos auriculares adecuados, unos de mala calidad degradarán el resultado final del receptor. Si usted prueba diferentes auriculares, observará diferentes resultados y especialmente, en nuestro caso, los auriculares más caros no tienen por qué ser los mejores. No es extraño que unos auriculares mediocres le resulten ideales para la recepción del EGV-40, esto es debido a que la respuesta de audio y la sensibilidad cambia mucho de unos auriculares a otros y algunos pueden adaptarse más al ancho de banda para CW que otros.

Si utiliza el EGV-40 como transceptor de base, puede obtener muy buenos resultados con un altavoz auto-amplificado del tipo multimedia para PC (escoja uno de buena calidad del tipo 2.0, no suelen resultar adecuados sistemas con “subwoofer” o “home cinema”).

-La R16 limita ligeramente el nivel de la salida hacia los auriculares y protege el potenciómetro y el amplificador de audio en caso de cortocircuito en la salida.

Anexo 2. Amplificador de Salida TX Transistor Q12.

El transistor 2SC2078 que se suministra con el kit es un buen transistor de salida para HF/CB y ha sido seleccionado para los kits EGV.

En caso necesario, podrá utilizar algún substituto. Otros transistores de CB como los 2SC2166, 2SC1969 etc. pueden ser adecuados y ofrecer un resultado similar. Pero cada uno puede tener el patillaje en diferente posición. La combinación de los puentes “B, E, C” - “x, y, z” le permitirán usar diferentes transistores para Q12 con diferentes patillajes.

Notas:

- Algunos transistores con más ganancia, y dependiendo del fabricante, pueden ser más proclives a producir realimentaciones.
- Muchos transistores de este tipo que actualmente se ofrecen a bajo precio son falsos “FAKES” y funcionan muy mal, o no funcionan.

Anexo 3. El VXO como oscilador local.

¿Por qué usamos un VXO?

La alternativa clásica y económica al VXO es un VFO o VCO simple. Para que el producto de las mezclas en el heterodinaje tanto en RX como especialmente en TX sea lo más limpio posible, lo más recomendable es utilizar un oscilador local OL por encima de la FI y por encima de la frecuencia de trabajo, en nuestro caso la FI es de 4.915MHz y la frecuencia de trabajo es de 7.000MHz. Un OL VFO de 2.085 a 2.125MHz sería sencillo de construir y sería estable, pero las señales producidas en los mezcladores tanto en transmisión como en recepción, estarían muy lejos de las obtenidas con el OL de los 11.9MHz que genera el VXO en el EGV-40.

Una de las alternativas para un OL adecuada sería un VCO controlado a PLL, aunque su coste y circuitería ya ocuparía una buena parte del EGV-40.

Si usted desea tener lectura digital con precisión de Hz y una alta estabilidad, actualmente una excelente alternativa es el uso de un circuito DDS adecuado. Le recomiendo el ILER-DDS de EA3GCY.

Nota:

Si usted ha adquirido el EGV-40 junto al ILER-DDS no necesitará colocar ningún componente del circuito VXO. Vea el Anexo 7.

Anexo 4. Nivel de “side-tone”. Valor de R6.

El nivel del tono de manipulación o “tono lateral” está fijado por la R6. El valor que viene con el kit fija un nivel de “side-tone” suficiente, pero más bien suave. Usted puede variar este valor entre 1M y 10M para obtener el nivel que le parezca más equilibrado con la recepción y que le resulte de su agrado.

Anexo 5. Retardo full-break-in” Valor de C17.

El tiempo de retardo de la conmutación desde TX y vuelta a RX puede modificarse mediante el cambio del condensador C17 por uno de otro valor. El kit lleva el C17 de 100n con el que se obtiene un retardo de unos 300-400ms. Usted puede disminuir o aumentar el valor de C17 para disminuir o aumentar el tiempo de retardo. Quitando el C17 podrá trabajar en “full break” total, aunque se recomienda colocar al menos una capacidad mínima para obtener unas decenas de ms de retardo que eviten posibles “chasquidos” de la conmutación.

Anexo 6. Cobertura del control de "Fine"

El control "Fine" (P3) actúa como una sintonía fina asociada a la sintonía principal del polyvaricon y obviamente **ambas actúan tanto en RX como en TX.**

Si usted prefiere usar un reductor mecánico para el polyvaricon o colocarle un botón de mando de diámetro grande, puede inhabilitar el control de "Fine" simplemente quitando el potenciómetro P3, pero le recomendamos que en su lugar coloque un par de resistencias de 4K7 para que la cobertura del VXO pueda estar dentro de los márgenes previstos. Si inhabilita por completo el circuito "Fine", quitando el diodo varicap DV1, probablemente el límite de frecuencia superior quede por encima del segmento de CW y no pueda bajarlo.

El control de "Fine" afecta aproximadamente en 1-2Khz en la parte de abajo de la cobertura y en unos 5-6Khz en la parte de arriba. Esto es así por la propia naturaleza del circuito, por cierta falta de linealidad en la cobertura y porque una capacidad externa al polyvaricon le afecta de forma muy diferente cuando está en la parte de arriba de la banda (mínima capacidad) que cuando está en la parte de abajo (máxima capacidad).

Uso del mando "Fine"

Le recomendamos que normalmente lo sitúe en su parte central. Una vez encontrada una estación con la sintonía principal, mueva el mando fine para acabar de sintonizarla. Cuando termine el QSO o cuando quiera volver a buscar otra estación, primero vuelva a situar el mando Fine en su parte central.

Nota: Usted puede modificar la cobertura del control "Fine" cambiando el valor del condensador C31 y/o la resistencia R18.

Anexo 7. Uso del ILER-DDS con el EGV-40

El ILER-DDS le ofrece sintonía con resolución de 10Hz, lectura de frecuencia en LCD y una muy alta estabilidad de frecuencia ante cambios de temperatura. Además, en el ILER-DDS puede configurar cualquier otra FI, configurar los límites de la banda deseada, cambiar rápidamente de "step", visualizar la tensión de la alimentación etc.

-Si usted ya tiene montado y funcionando el EGV-40 con el VXO y posteriormente quiere instalarle el ILER-DDS, simplemente tiene que inhabilitar el VXO desconectando la L6 y conectar la salida de señal del DDS a los terminales marcados "VXO" del EGV-40.

-Si usted ha comprado el EGV-40 con el ILER-DDS y quiere instalarlo desde el principio no será necesario que coloque ningún componente del VXO excepto la R26.

La siguiente lista son los componentes que pertenecen exclusivamente al VXO que no necesita colocar si tiene previsto usar el ILER-DDS desde el principio:

R18, P3, R19, R20, R21, R22, R23, R24, R25 y potenciómetro P3
C30, C31, C32, C33, C34, C35, C36, C37, C38 y Polyvaricon CV2/CV3
L6, DV1, Q7, Q8, IC5, X5 y X6

Anexo 8. Ancho de banda de FI.

El ancho de banda de paso de la FI es de unos 800 Hz (a -6dB). Esto ofrece una buena selectividad que permite una cómoda escucha de las señales de CW. Sin embargo el ancho de la FI puede modificarse simplemente cambiando el valor de los condensadores C8 y C9. Puede disminuir su valor hasta 100pf para obtener un ancho de banda mayor (menor selectividad). Estos cambios suponen cierta desadaptación en la impedancia y en el "rizado" de la respuesta del filtro, aunque en la práctica le resultará poco apreciable.

SI SU KIT NO FUNCIONA DESPUÉS DE TERMINAR EL MONTAJE

No se preocupe, no es tan raro que un montaje no funcione a “la primera”, tómeselo con calma, la mayoría de las veces son pequeños fallos que le serán fácilmente subsanables.
La mayoría de fallos son debidos a soldaduras pobres o componentes mal colocados; es muy raro que falle uno de los componentes suministrados. Antes de tomar medidas con instrumentos, revise todas las conexiones, inspeccione cuidadosamente que no haya alguna soldadura defectuosa, cortocircuitos entre pistas, zócalos que no hacen buen contacto o componentes colocados en lugar equivocado.
Si su kit no trabaja después de terminar el montaje, siga estos pasos por orden:

-Repase cada paso del manual de montaje, las soldaduras y que los componentes están colocados en su lugar correcto.
-Si dispone de instrumentación, tome medidas y siga las señales del circuito para diagnosticar que ocurre y porqué.
-Hable con algún aficionado experimentado o técnico en radio de confianza para que le revise su trabajo. Un par de ojos frescos pueden ver detalles que usted había pasado por alto.
-Si lo considera conveniente, será bienvenida su consulta de asistencia técnica a ea3gcy@gmail.com. En caso necesario, podrá enviarme el kit para su revisión, sin embargo, deberé aplicarle unos honorarios por los trabajos que realice; procuraré que sean lo más moderados posible.

Para facilitarle la localización de fallos, podrá serle útil la siguiente tabla de tensiones. Los voltajes de los IC’s y transistores fueron medidos en recepción y en transmisión. Si hay un fallo, lo más probable es que uno o varios valores sean notablemente diferentes.

Tensiones en RX sin señal recepción. Alimentación 13.8V.

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
B	0	4.75	(G)3.67	(G)3.67	0	0	3.75	3.87	13.75	0	0	0
C	0	5.90	(D)4.80	(D)4.82	3.67	1.39	7.90	7.90	13.8	0	0	0
E	0	4.10	(S)4.80	(S)4.80	0	0	4.30	3.93	0	0	0	0

	IC1	IC2	IC3	IC4	IC5	IC6	IC7
1	1.39	1.39	1.34	Out 5.96	Out 7.98	0	Out 0.0
2	1.39	1.39	0	--	--	0	--
3	0	0	0	--	--	0	--
4	4.74	4.80	0	--	--	0	--
5	4.76	4.80	6.81	--	--	0	--
6	5.84	5.90	13.60	--	--	0	--
7	5.23	5.43	6.90	--	--	0	--
8	5.90	5.90	1.34	--	--	0	--

Tensiones en TX sin potencia de salida (P4 ajustado a mínimo). Alimentación 13.8V.

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
B	0.70	4.75	(G)0	(G)0	0.70	0	3.75	3.87	12.98	4.10	2.40	0
C	0	5.90	(D)3.25	(D)3.75	0	1.39	7.90	7.90	13.65	13.49	13.65	13.80
E	0	4.09	(S)4.81	(S)4.82	0	0	4.30	3.93	13.80	3.45	1.80	0

	IC1	IC2	IC3	IC4	IC5	IC6	IC7
1	1.39	1.39	1.35	Out 5.96	Out 7.98	1.39	Out 5.98
2	1.39	1.39	0	--	--	1.39	--
3	0	0	0	--	--	0	--
4	4.75	4.81	0	--	--	4.74	--
5	4.77	4.82	6.82	--	--	4.74	--
6	5.84	5.90	13.63	--	--	5.93	--
7	5.20	5.44	6.92	--	--	5.36	--
8	5.90	5.95	1.35	--	--	5.98	--

Nota: Valores de +/- 5% pueden considerarse correctos

Condiciones de GARANTÍA

Lea cuidadosamente ANTES de empezar a montar su kit

Todos los componentes electrónicos y otras piezas suministradas con este kit están garantizadas ante cualquier defecto de fabricación durante un año después de la compra. Excepto el transistor de potencia final de TX.

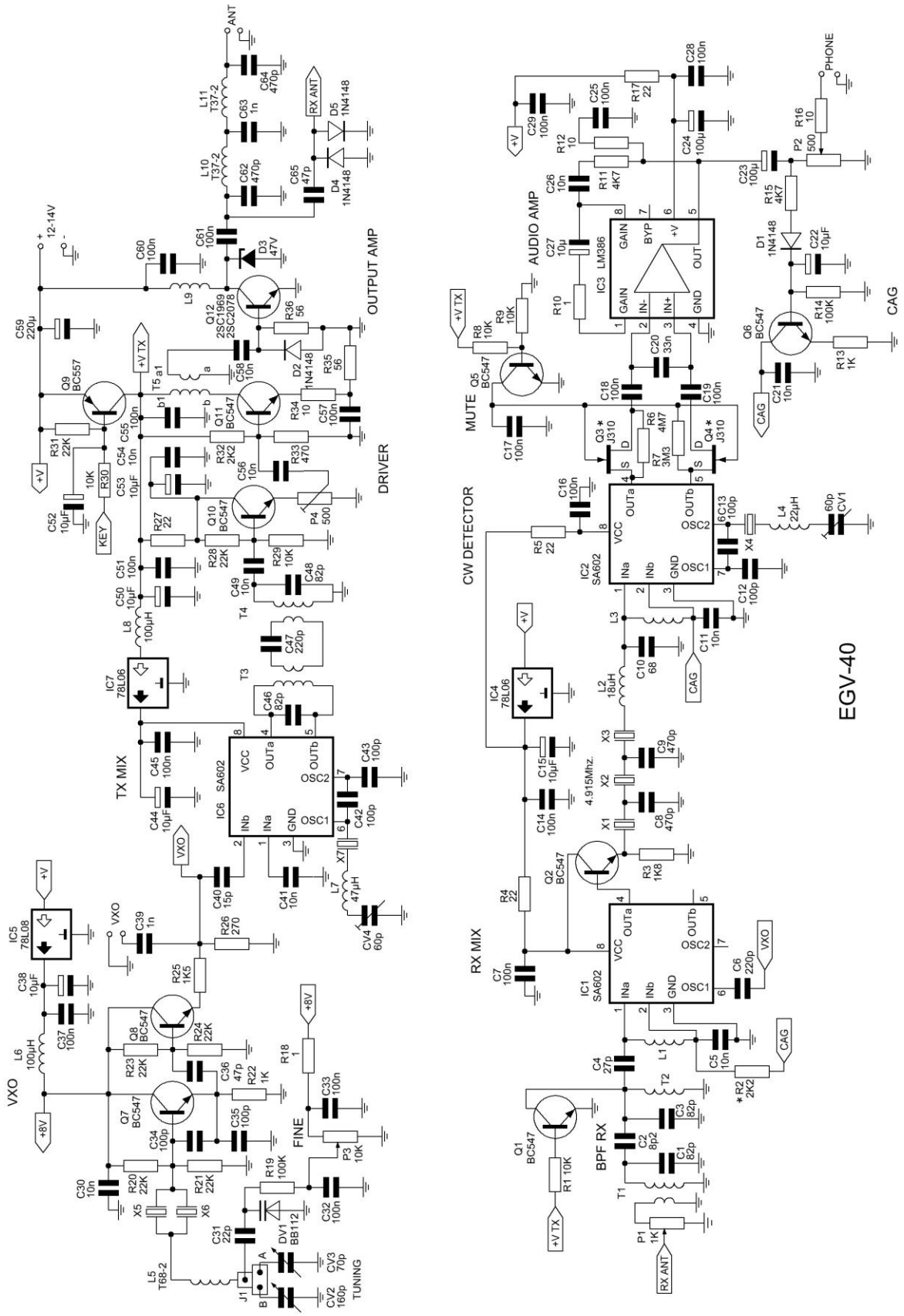
El comprador tiene la opción de examinar el kit y el manual de instrucciones durante 10 días. Si durante este periodo decide no montar el kit, puede devolverlo completo sin montar, con todos los gastos de envío a su cargo. Los gastos de envío incluidos en el precio de la compra y la parte del precio del kit que sea imputable a comisiones de mediación de venta o sistemas de pago, tampoco podrán ser devueltos por el vendedor (comisiones bancarias, “Paypal” etc).
Por favor, ANTES de efectuar una devolución consulte como hacerlo en: ea3gcy@gmail.com.

Javier Solans, ea3gcy, le garantiza que si este aparato se monta y ajusta como se describe en esta documentación y se usa correctamente de acuerdo con las directrices que se mencionan, deberá funcionar correctamente dentro de su especificaciones.
Es su responsabilidad seguir todas las directrices del manual de instrucciones, identificar todos los componentes correctamente, utilizar un buen estilo de trabajo y disponer y usar las herramientas e instrumentos adecuados para la construcción y ajuste de este kit.
RECUERDE: Este kit no funcionará como un aparato de fabricación comercial, sin embargo, en determinadas situaciones puede darle resultados muy similares. No espere grandes prestaciones, pero ¡SEGURO QUE SE DIVERTIRÁ MUCHÍSIMO!

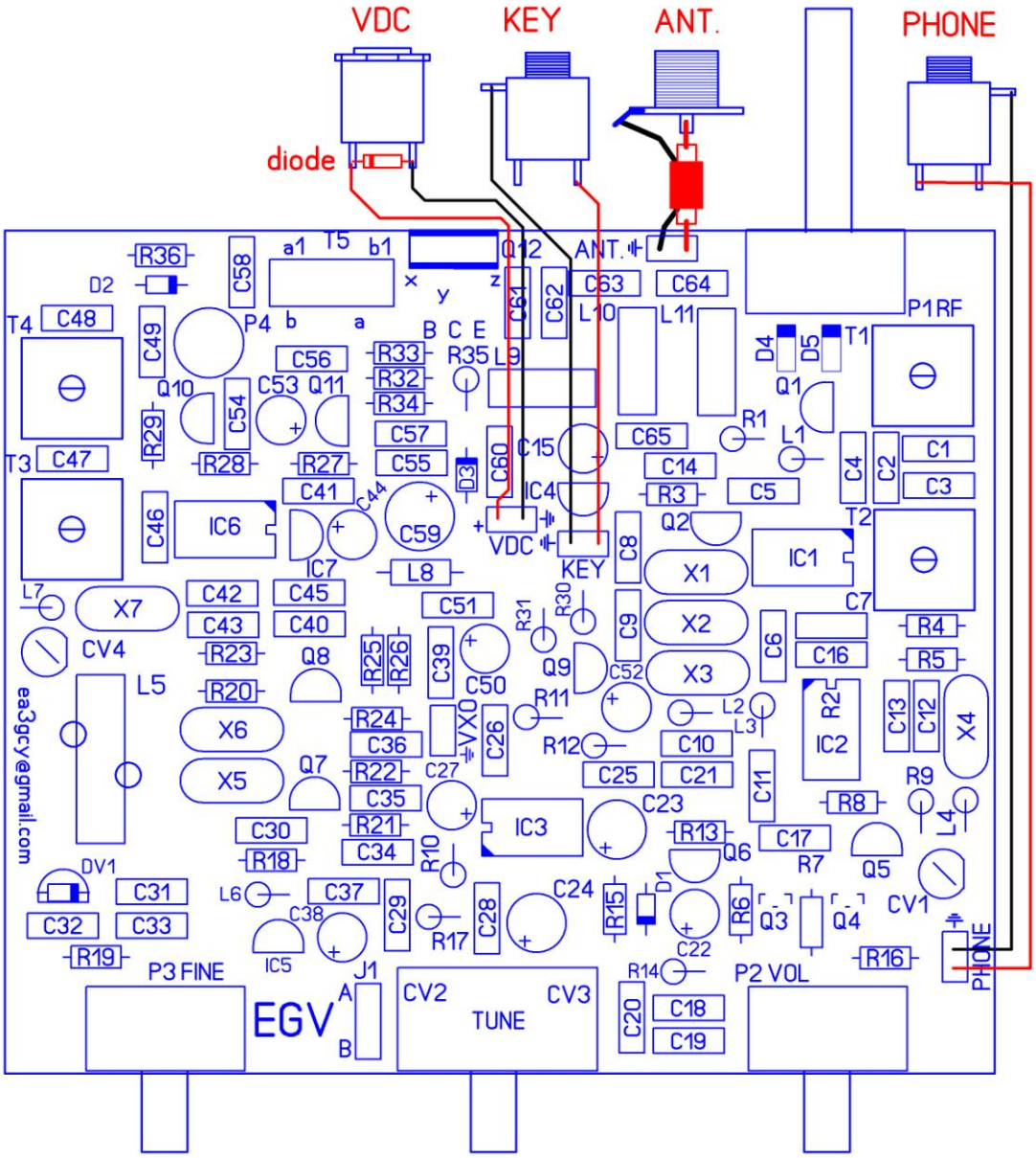
Si cree que falta algún componente del kit, haga un inventario de todas las piezas con la lista del manual. Revise todas las bolsas, sobres o cajas cuidadosamente. Simplemente envíeme un correo electrónico y le reemplazaré cualquier componente que falte. Incluso aunque encuentre la misma pieza en un comercio local, infórmeme de lo sucedido para que pueda ayudar a otros clientes.
También puedo suministrarle cualquier componente que haya perdido, averiado o roto accidentalmente.
Si encuentra algún error en este manual o quiere hacerme algún comentario, no dude en ponerse en contacto conmigo en ea3gcy@gmail.com

GRACIAS por construir el Transceptor de CW en kit EGV-40.
¡Disfrute del QRP!
73 Javier Solans, ea3gcy

ESQUEMA


EGV-40
RX MIX
CW DETECTOR
MUTE
AUDIO AMP
BPF RX
VXO
TX MIX
DRIVER
OUTPUT AMP
FINE
TUNING
CAG
ANT
PHONE
KEY
+V
+8V
+V TX
RX ANT
VXO
4.915Mhz.

CABLEADO



El cableado del EGV-40 es muy simple, tan solo recordarle que:
-Para la conexión de antena utilice cable coaxial de poco grosor como el RG-174 o similar.
-Si instala el polyvaricon de sintonía fuera de la placa, debe emplear cables cortos y rígidos, la estabilidad mecánica es muy importante.
-Es muy recomendable utilizar una caja metálica.

¡El EGV-40 no está protegido ante posibles fallos de inversión de polaridad!
Una buena idea es colocar un diodo (ej. BY255 o mayor) en paralelo en la entrada de alimentación del EGV-40. El cátodo (el extremo del diodo que lleva una banda pintada) va al polo positivo. Si su fuente de alimentación es corto-circuitable o está provista de fusible en la salida, perfecto, si no, construya o adquiera un cable con fusible en serie incorporado.